

PROTOTYPE ALAT MONITORING PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS IOT (Studi Kasus Tanaman Cabai)

Rizky Aulia¹ Vina Septiana Windyasari² Mahmudin³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf, Tangerang, Indonesia

¹1804030039@students.unis.ac.id, ²vswindyasari@unis.ac.id, ³mahmudin@unis.ac.id

Abstrak

Suatu teknologi dibuat pada dasarnya untuk memberikan manfaat bagi penggunaannya. Salah satunya adalah teknologi dibidang perkebunan, keterlambatan dalam penyiraman merupakan salah satu masalah umum yang sering terjadi. Pada saat ini penyiraman tanaman cabai masih dilakukan menggunakan cara manual, dimana petani harus menggunakan teko penyiraman kemudian berkeliling kebun cabai dan menyiramnya dengan menggunakan teko penyiram. Begitupun dengan sumber pengaitan, dimana setiap hari petani harus menempuh jarak yang cukup jauh untuk mengambil air di sumber pengairan, petani pun tidak menyadari jika tanaman mengalami keterlambatan dalam penyiraman akan berpengaruh terhadap produksi buah yang dihasilkan. Maka daripada itu dibuat lah sebuah Perancangan Alat Monitoring Penyiraman Tanaman Dengan Metode Prototipe Berbasis Iot Pada Tanaman (Studi Kasus Tanaman Cabai) yang bertujuan agar tanaman cabai tidak mengalami keterlambatan dalam penyiraman tanaman sehingga petani hanya perlu mengawasi kegiatan alat tersebut dan mengontrol air pada penampungan, hasil pengujian pada aplikasi bekerja dan sesuai dengan yang diinginkan oleh penulis.

Kata kunci: Monitoring, IOT, Perkebunan, Tanaman Cabai

A. Pendahuluan

Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi, kreasi baru, dan peningkatan baik dalam peralatan mobil, peralatan rumah tangga, pertanian dan perkebunan yang dapat membantu pekerjaan banyak orang. Oleh karena itu, kita harus bekerja lebih keras untuk memanfaatkan kemajuan mekanis di masa globalisasi ini secara optimal untuk bersaing dengan berbagai negara yang telah menciptakan perangkat yang berbeda-beda.

Salah satu kemajuan mekanis yang digunakan adalah internet of things, internet of things yang sering disebut dengan IOT adalah sistem yang dapat memantau dan menggerakkan perangkat dari jarak jauh menggunakan teknologi komunikasi internet. Sebagaimana tertuang dalam pedoman Undang-Undang 19 Tahun 2013 tentang “perlindungan dan pemberdaya petani” pasal 5 yang menyatakan bahwa peningkatan ilmu pengetahuan dan inovasi itu sangat penting, , agar setiap upaya untuk membantu petani dalam menghadapi permasalahan., misalnya kesulitan dalam mendapatkan kantor dan

kerangka kerja, batasan bisnis, biaya risiko, kekecewaan panen, praktik keuangan biaya besar, dan perubahan alami. Untuk mendukung peraturan tersebut maka perlu dibuatnya sebuah inovasi dalam menyiram tanaman yang menggunakan teknologi internet of things untuk membantu pengoperasian alat penyiraman secara otomatis.

Seperti permasalahan yang dihadapi pada jurnal dan skripsi dari beberapa peneliti seperti (Mtsweni et al., 2020), (Islami, 2018) penelitian ini hanya sampai pada penilaian kelembaban pada tanah, pengujian alat prototype dan juga walaupun ada yang sudah otomatis tapi untuk menyalakan kerananya masih dengan cara manual. Dalam permasalahan yang dihadapi maka diperlukannya sebuah solusi yaitu dengan membuat sebuah alat prototype penyiraman tanaman berbasis teknologi IOT yang akan memudahkan pekerjaan petani atau pemilik kebun dalam menyiram tanaman pada kebun.

B. Metode

Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa sensor diantaranya yaitu:

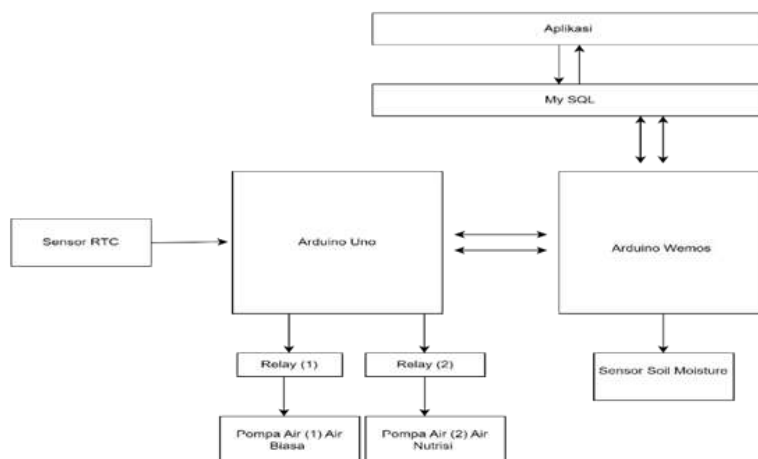
- 1) Sensor Soil moisture.
- 2) Arduino
- 3) Relay

Pengumpulan data penulis menggunakan beberapa cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini. diantaranya:

- 1) Observasi
- 2) Wawancara
- 3) Tinjauan studi

C. Hasil dan Pembahasan

1. Diagram Block

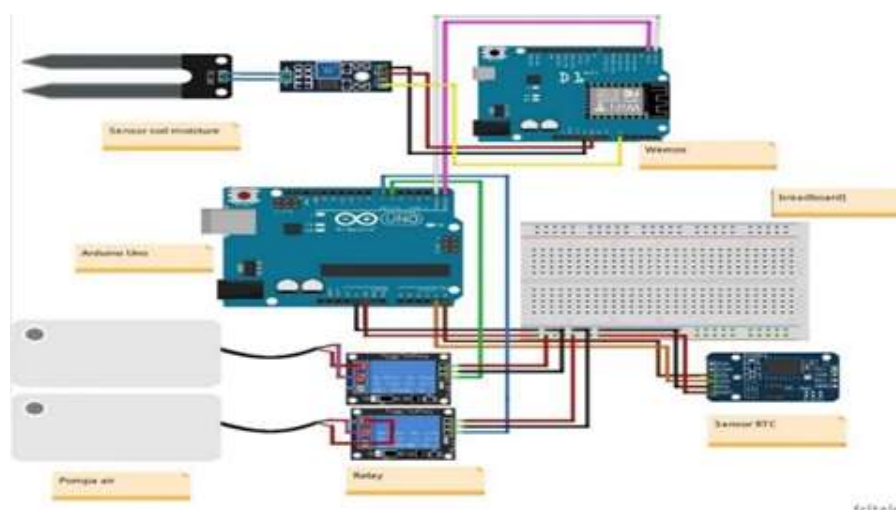


Gambar 1. Diagram block

Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa aplikasi akan terhubung dengan Arduino wemos melalui MySQL, dimana data yang diperoleh oleh sensor soil moisture akan dikirim ke MySQL. Arduino uno terhubung juga dengan relay yang berfungsi sebagai penggerak water pump untuk mengalirkan air dan nutrisi, dan terdapat juga sensor RTC dimana sensor RTC ini berfungsi sebagai penentu waktu penyiraman air dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman cabai, waktu penyiraman air dilakukan pada pukul 07.30 pagi dan 16.30 sore, penyiraman nutrisi akan dilakukan 1 kali dalam seminggu pada pukul 07.30 pagi.

2. Rangkaian Alat Keseluruhan

Gambar 2. Rangkaian alat keseluruhan

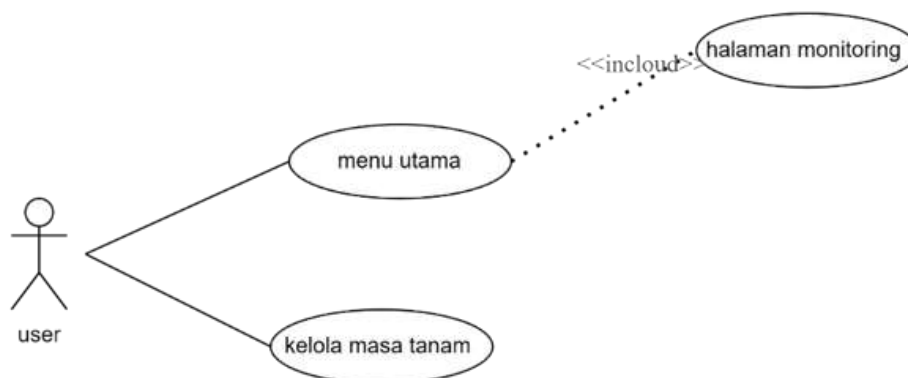


Gambar diatas terdiri dari:

1. Sensor Soil moisture
2. Sensor wemos D1 R1
3. Breadboard
4. Sensor Real Time Clock
5. Relay
6. Pompa air
7. Sensor Arduino Uno

Dan gambar 2 rangkaian alat keseluruhan ada beberapa komponen yang sesuai penulis bahasa pada landasan teori ada Arduino wemos, Arduino uno, sensor soil moisture, relay, pompa air, dan sensor RTC.

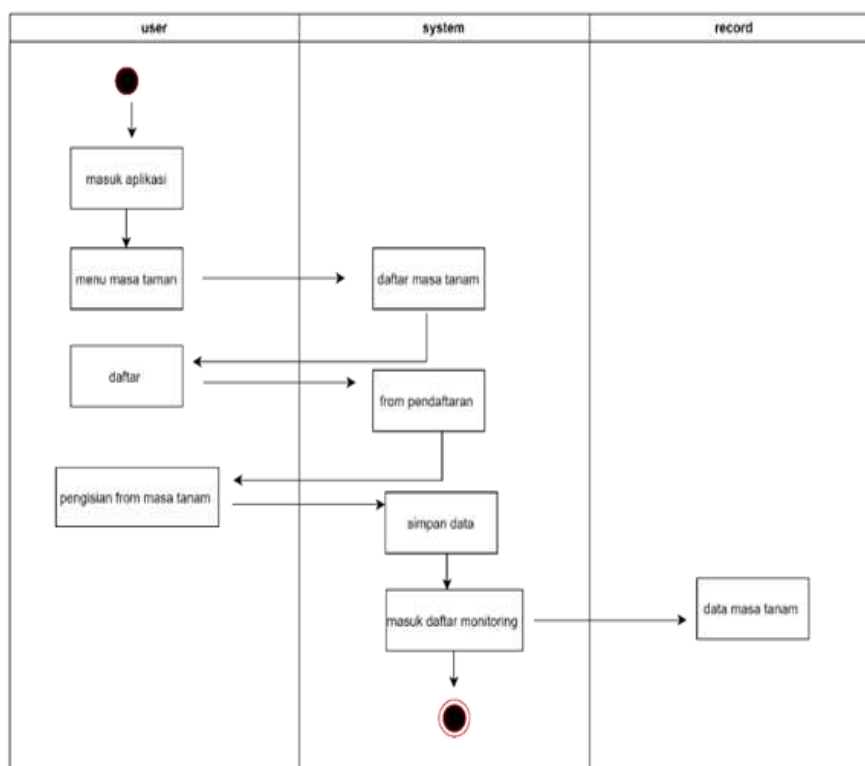
3. Use case diagram



Gambar 3. Use case diagram

Pada gambar 3 dapat dijelaskan bahwa user Ketika membuka aplikasi akan muncul tampilan halaman utama dan kelola masa tanam.

4. Activity diagram



Gambar 4. Activity diagram

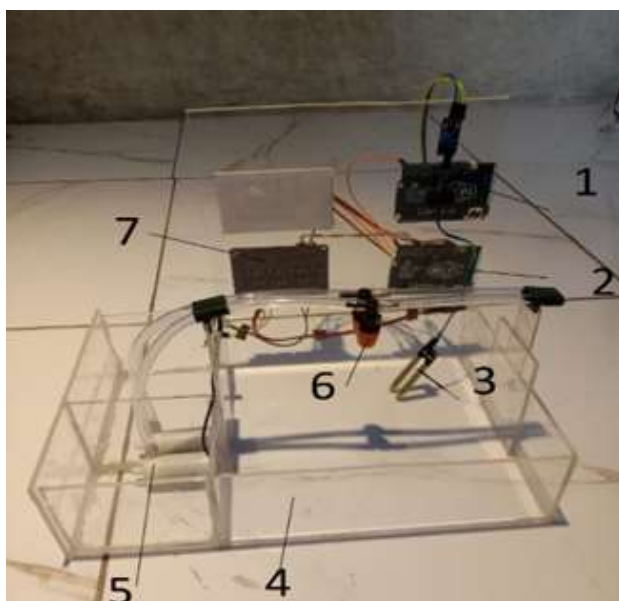
Pada gambar 4 dapat di jelaskan bahwa user membuka aplikasi dan mengklik menu masa tanam lalu akan muncul tampilan masa taman, user di suruh untuk mengisi data setelah diisi data akan masuk dan tersimpan dan data dapat di lihat pada halaman monitoring.

5. Boolean logic

Tabel 1. Penerapan Logika Boolean Alat Penyiram Air

| No | Sensor RTC | && | Sensor <i>Soil moisture</i> | Hasil |
|----|------------|----|-----------------------------|-------------------|
| 1 | 07.30 | && | Normal (diatas) | Pompa air menyala |
| 2 | 16.30 | && | Normal (diatas) | Pompa air menyala |
| 3 | 07.30 | && | Basah (bawah) | Pompa air mati |
| 4 | 16.30 | && | Basah (bawah) | Pompa air mati |

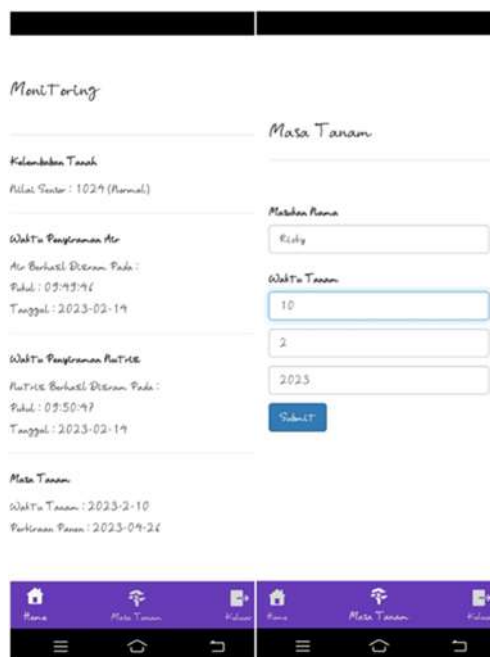
6. Implementasi alat



Gambar 5. Implementasi gambar bagian depan

1. Sensor Arduino wemos yang dimana berfungsi sebagai pemberi sinyal pada sensor Arduino uno.
2. Sensor arduino uno disini sebagai pengendali atau otak dari keseluruhan alat.
3. Sensor soil moisture adalah pendeteksi kelembaban tanah.
4. Penampung air dan media tanah.
5. Pompa air untuk mengalirkan air dari penampungan ke kebun.
6. Selang dan nozzle spray untuk mengalirkan air dan keluaranya air
7. Relay untuk mengalirkan tenaga listrik.

7. Tampilan monitoring



Gambar 6. Tampilan isi data

Gambar 6, pengguna dapat melakukan pengisian data, setelah melakukan pengisian data yang sudah diisi akan tersimpan pada halaman monitoring.



Gambar 8. Tampilan monitoring

D. Kesimpulan

- 1) Perancangan alat penyiraman dan pemberian nutrisi pada tanaman cabai secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler. Arduino wemos sebagai pemberi sinyal ke Arduino uno, Arduino uno sebagai otak kendali, relay sebagai penyuplai daya listrik, RTC berfungsi sebagai penentu waktu, pompa air mini untuk mengalirkan air dari penampungan ke kebun cabai.
- 2) Sistem terdiri dari Arduino Wemos sebagai pemberi sinyal ke Arduino Uno yang berfungsi sebagai control unit. relay digunakan untuk memasok daya listrik, sedangkan RTC (Real-Time Clock) digunakan untuk menentukan waktu, dan pompa air mini digunakan untuk mengalirkan air dari tandon ke kebun cabai. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pagi hari pukul 07.30 dan sore hari pukul 16.30. Pemberian nutrisi dilakukan seminggu sekali, setiap hari minggu pagi pukul 07.30 dan cara mengetahui masa waktu panen cabai yaitu dengan menghitung dari awal pembibitan sampai penanaman cabai dilahan, biasanya tanaman cabai memerlukan lukan waktu kisaran 70 - 75 hari di dataran rendah, sedangkan didataran tinggi masa panen cabai membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 4 - 5 bulan.

Daftar Pustaka

- Asrinadia Kurniati, Ali Sadikin, & Beni Irawan. (2019). Berbasis Web Pada Toko Rianata Hijab. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sistem Informasi*, 1(2), 117-124.
- Astriana Rahma Putri, suroso, N. (2019). Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis pada Miniatur Greenhouse Berbasis IOT. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2019*, Volume 5 n, 155-159. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/seniati/article/view/768>
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 19-26. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i1.48>
- Enterprise, J. (2018). HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula. In *Elex Media Komputindo* (pp. 3-200).
- Ferawati, P., & Kusuma, A. P. (2020). Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Di Uptd Perbibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering, 15, 274-282.

- <https://core.ac.uk/download/pdf/16507279.pdf>
- Jupita, R., Tio, A. N., Rifaini, A., & Dadi, S. (2021). Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendalid an Listrik(JIMEL)*, 2(1), page. <https://doi.org/10.33365/jimel.v2i1.1090>
- Karman, J. A. T. M. (2018). Joni Karman - STMIK Musiwaras.
- Karyati, K., Putri, R. O., & Syafrudin, M. (2018). Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang Di Pt Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur. *Agrifor*, 17(1), 103. <https://doi.org/10.31293/af.v17i1.3280>
- Mtsweni, E. S., Hörne, T., Poll, J. A. van der, Rosli, M., Tempero, E., Luxton-reilly, A., Sukhoo, A., Barnard, A., M. Eloff, M., A. Van Der Poll, J., Motah, M., Boyatzis, R. E., Kusumasari, T. F., Trilaksono, B. R., Nur Aisha, A., Fitria, -, Moustroufas, E., Stamelos, I., Angelis, L., ... Khan, A. I. (2020). Rancang Bangun Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328p Dengan Sessor Kelembaban Tanah V1.2. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034><https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711><http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>
- Pasaribu, J. S. (2017). Penerapan Framework Yii Pada Pembangunan Sistem Ppdb Smp Bppi Baleendah Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 3(2), 154-163. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol3.iss2.2017.132>
- Permadi, H. S. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Alat Cuci Tangan Portabel Otomatis Berbasis Android. *Teknik Elektro Dan Komputer* (2014). <https://doi.org/10.35793/jtek.3.3.2014.4884>
- Purba, T. (2021). Tanah Dan Nutrisi Tanaman. In *Yayasan Kita Menulis* (Vol. 1, Issue 3).
- Ramadhan, F., Ardiansah, I., & Kastaman, R. (2019). Perancangan Purwarupa Alat Penyiraman Otomatis pada Tanaman Pisang dengan Internet of Things (IoT). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(2), 75-80. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.3224.75-80>
- Safitri, R. (2018). Simple Crud Buku Tamu Perpustakaan Berbasis Php Dan Mysql :Langkah-Langkah Pembuatan. *Tibanndaru : Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 2(2), 40. <https://doi.org/10.30742/tb.v2i2.553>
- Seprida hanum. (2019). Analisis Pembelajaran Sistem Akuntansi Menggunakan Draw.Io Sebagai Perancangan Diagram Alir. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan 2018, November*, 101-103.
- Sujadi, H., & Wahyuni, T. (2022). Implementasi Stop Kontak Pintar Pada Lampu Taman Dengan Menggunakan Mikrokontroler Wemos D1 R1 Berbasis Iot. *J-Ensitem*, 8(01), 574-581. <https://doi.org/10.31949/jensitem.v8i01.1908>
- Winanjar, J., & Susanti, D. (2021). Rancangan Bangunan Sistem Informasi Administrasi desa Berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, 97-105

